COLUMBIA LIBRARIES OFFSITE
HEALTH SCIENCES STANDARD
HX00037192

Columbia University
in the City of New York

College of Physicians and Surgeons

Library

Digitized by the Internet Archive
in 2010 with funding from
Open Knowledge Commons

http://www.archive.org/details/ueberverbiegunge00bofi

Ueber Verbiegungen der unteren Extremität nach entzündlichen Prozessen.

INAUGURAL-DISSERTATION

WELCHE ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG DER

MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

AM 9. AUGUST 1898

NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN

ÖFFENTLICH VERTEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER

Hugo Bofinger

aus Reutlingen.

OPPONENTEN:

Hr. Dr. med. Robert Kudicke.
- Dd. med. Guido Ratti.
- Dd. med. Alfred Götz.

Berlin.

Druck von E. Ebering.

Mohrenstrasse 59.

Prof. ... Ber... Kurfo...

RD781
B63

JAN 14

Meinen lieben Eltern

und

meinem lieben Onkel Louis

in Dankbarkeit gewidmet.

Eines der interessantesten, aber auch noch wenig bekannten Vorkommnisse nach entzündlichen Prozessen der Knochen der unteren Extremität sind die bisweilen vorkommenden z. T. weitgehenden Verbiegungen und Knickungen derselben, die wahrscheinlich durchaus nicht so selten sind, als es nach der geringen über diese interessante Thatsache vorhandenen Litteratur vielleicht scheinen könnte.

Einige diesbezügliche Fälle hat Prof. Oberst in Halle im Jahre 1890 in der Münchener medizinischen Wochenschrift — teils von anderer Seite gesammelt, teils selbst beobachtet — veröffentlicht. Es handelte sich in allen diesen Fällen um akute Osteomyelitis, bei der die bis zu einem gewissen Grade immer vorhandene entzündliche Osteoporose das gewöhnliche Maass überschritten hatte und der entzündete Knochen schliesslich so weich geworden war, dass die Belastung durch das Körpergewicht, häufig aber auch schon der einfache Muskelzug hinreichte, um die bedeutendsten Verbiegungen und Achsendrehungen des Knochens hervorzurufen.

Zwei dieser von Oberst publizierten Fälle (Volkmann und Diesterweg) stammen aus der Kgl. Chirurg. Klinik zu Halle, einer (Schede und Stahl) aus dem Krankenhause Friedrichshain zu Berlin. Oberst fügt den bisher bekannten 3 Fällen noch eine weitere Beobachtung hinzu.

In dem ersten von Volkmann beschriebenen Falle konnte die richtige Diagnose erst post mortem bei der Autopsie gestellt werden:

1. Fall: Bei einem $18^1/_2$ Jahre alten, sehr herabgekommenen Mädchen, welches vor mehreren Monaten unter

den typischen Erscheinungen einer akuten Osteomyelitis erkrankt war, fanden sich verschiedene Zeichen, die eine Vereiterung des Hüftgelenks vermuten liessen. Zahlreiche stark eiternde Fisteln umgaben das Gelenk; die Trochanterspitze überragte die Roser-Nelatonsche Linie um 2 Zoll nach hinten und oben; das Hüftgelenk war fast absolut unbeweglich. Unter fortdauernder Eiterung starb die Patientin.

Bei der Autopsie erwies sich das Hüftgelenk gesund. Der Kopf in der Pfanne. Die Residuen einer akuten Osteomyelitis aber liessen sich am Schafte des Femur bis fast an das Kniegelenk herab nachweisen, wenngleich die Trochanterengegend am schwersten erkrankt gewesen war. Der Femur war überall verdickt, von zahlreichen Knochenfisteln bedeckt; hier und da kleine dünne Sequester. Schenkelhals, Trochanterengegend und die anstossenden oberen Partieen des Schaftes des Femur sind vollständig ?förmig verbogen, sodass der Ansatz des Ligamentum teres, der unter normalen Verhältnissen ungefähr in gleicher Höhe mit der Trochanterspitze liegt, $2^1/_2$ Zoll unter dieser steht; ausserdem ist eine Drehung des Knochens um ca. 90° erfolgt. Bei richtiger Stellung der Kniegelenksepiphyse steht das caput femoris, anstatt nach der Seite, gerade nach vorn. Am Hüftgelenk sind die Knorpel völlig erhalten; kein Tropfen Eiters im Gelenk; aber die etwas verdickte Gelenkkapsel ist mit dem sehr verkürzten Schenkelhals und selbst mit den Randteilen des Gelenkkopfes fest verwachsen.

2. In einem weiteren von Schede und Stahl berichteten Falle handelte es sich um einen 9jährigen Knaben, der an akuter Osteomyelitis des rechten Oberschenkels erkrankt war; auch die linke Tibia war mit erkrankt. Im Verlaufe der Erkrankung vereiterte das rechte Hüftgelenk; dasselbe wurde incidiert und drainiert. Ungefähr $1^1/_4$ Jahr nach Beginn der Erkrankung stiessen sich einige kleine Sequester am Schenkelhalse spontan aus; ein ca. 2 cm

langer und $1|_2$ cm breiter vertikaler Sequester wurde künstlich entfernt; von dem Trochanter und Schenkelhalse wurde dabei eine Partie sehr erweichten Knochengewebes mit dem scharfen Löffel herausgenommen. Die angewandte Gewichtsextension wurde nur kurze Zeit gut vertragen, dann stellten sich so heftige Schmerzen ein im Kniegelenk, dass die Extension weggelassen werden musste. Bei einer nach einigen Monaten vorgenommenen genauen Untersuchung zeigte sich, dass der Trochanter mindestens 2 cm die Roser-Nelatonsche Linie überragte, obwohl eine Wanderung der Pfanne mit Bestimmtheit ausgeschlossen werden konnte. Es musste daher als wahrscheinlich angenommen werden, dass durch eine Verbiegung des erweichten Schenkelhalses die Verschiebung des Trochanter zu stande gekommen sei, hervorgerufen durch den elastischen Zug der dort ansetzenden Glutaei.

Der weitere Verlauf bestätigte die Richtigkeit dieser Annahme. Das fast ankylotisch gewordene Gelenk stand in starker Adduktionsstellung; als dieselbe durch mässige Gewaltanwendung beseitigt werden sollte, brach der Femur unterhalb des Trochanters durch. Unter Gewichtsextension konsolidierte die Fraktur, gleichzeitig verschwand aber auch der Höherstand des Trochanters; der verkrümmte Schenkelhals war also durch die Extension wieder gerade gebogen.

Ein 3. Fall ist von W. Diesterweg 1882 publiziert worden:

Ein 13jähriger, aus gesunder Familie stammender Knabe war ungefähr 4 Monate vor seiner Aufnahme in die Kgl. Chirurg. Klinik zu Halle plötzlich unter Schüttelfrost mit heftigen Schmerzen im linken Oberschenkel erkrankt; bald stellte sich starke Schwellung, namentlich im oberen Teile des Oberschenkels und am Damm ein, und es erfolgte späterhin eitriger Aufbruch im unteren Drittel des linken Oberschenkels und vor dem rechten Sitzknorren; die anfangs heftige später geringe Eiterung dauerte zur Zeit der Auf-

nahme (20. Jan. 1882) noch an. Pat. hat seit Beginn der Erkrankung zu Bett gelegen.

Die Untersuchung des sehr anämischen abgemagerten, hoch fiebernden Pat. ergiebt vorne und medial vom rechten Sitzknorren und an der Aussenseite des linken Oberschenkels je eine mässig eiternde Fistel; die linke untere Extremität selbst in äusserster Adduktion; der Winkel, welchen der Oberschenkelschaft mit der queren Beckenachse bildet, beträgt ca. 45°; ausserdem besteht eine starke Rotation nach innen und eine Flexionsstellung von ca. 130°. Die Trochanterspitze überragt die Roser-Nelatonsche Linie um etwa 4 Fingerbreite; die Gesamtverkürzung der Extremität beträgt 10—12 cm.

Der obere Teil des Femur, insbesondere die Gegend des Trochanter maior ist stark verdickt. Die Untersuchung in Chloroformnarkose ergiebt: starke Beweglichkeitsbeschränkung des linken Oberschenkels nach allen Richtungen; soweit ausführbar erfolgen die Bewegungen glatt. Unter diesen Umständen wurde die Diagnose auf Osteomyelitis acuta des oberen Endes des linken Femur gestellt und eine Luxation im Hüftgelenk angenommen.

Bei der schweren, durch die vermeintliche Luxation hervorgerufenen Deformität und der durch dieselbe jedenfalls bedingten, sehr schweren Funktionsstörung, welche das Gehen vollständig unmöglich machte, sowie endlich bei der möglicherweise vorhandenen Eiterung im Gelenk, schien die Resektion des Hüftgelenks für durchaus indiciert. Dieselbe wurde am 4. Tage nach der Aufnahme des Pat. in die Klinik (nach von Langenbeck) vorgenommen. Der Schnitt legte den oberen Teil des Femur, der durch Knochenneubildung stark verdickt war, bloss; der Trochanter lag trotz der starken Adduktionsstellung der Beckenwand so unmittelbar an, dass es vollständig unmöglich war, den Schenkelhals blosszulegen und den Schenkelkopf in der gewöhnlichen Weise zur Resektion zu luxieren. Es wurde deshalb zunächst mit dem geraden Meissel das Femur

einige Querfingerbreit unter der Trochanterspitze durchgeschlagen. Hierauf gelang es leicht, das abgemeisselte Stück mit dem Resektionshacken vorzuziehen und zu exstirpieren. Das Gelenk war verhältnismässig wenig beteiligt, insbesondere fand sich kein flüssiger Eiter in demselben. Der Gelenkknorpel war grösstenteils erhalten, die Pfanne mit ziemlich festen nicht fungösen Granulationen ausgekleidet.

Die Untersuchung des durch die Resektion gewonnenen Präparates ergiebt eine hochgradige Deformität der Trochanterengegend, sowie der angrenzenden Partieen des Schenkelhalses. Der obere Rand des Gelenkkopfes steht beträchtlich tiefer als die Spitze des Trochanters; die Insertionsstelle des Ligamentum teres sieht gerade nach unten; ausserdem scheint der Schenkelhals verkürzt. Der Trochanter steht nicht gerade und in einer Linie mit dem Schafte des Femur, sondern beschreibt eine nach aussen und etwas nach vorne konvexe Bogenlinie; deshalb ist auch die Spitze des Trochanters nicht noch oben, sondern nach der Medianlinie zu gerichtet.

Die Struktur des Knochens anlangend zeigte sich der Trochanter maior erheblich durch etwas unregelmässige höckerige Knochenneubildungen von poröser Beschaffenheit verdickt; im Knochen selbst fanden sich unregelmässig verteilt zahlreiche (10—12) Kloakenöffnungen von Linsen- bis Erbsengrösse, die in wenig umfangreiche, teils oberflächlich, teils tief im Innern des Trochanters gelegene Sequesterhöhlen führten, letztere enthielten, ausser zähen und festen Granulationen, kleine, nadelförmig angefressene, kortikale resp. centrale Sequester. Auf dem Querschnitt, bei dem mehrere kleine Sequesterhöhlen getroffen wurden, zeigte sich das Knochengewebe stark porotisch, hyperämisch, jedoch annähernd von normaler Festigkeit, nirgends, selbst bei Anwendung starker Gewalt, eindrückbar; die periostale Knochenneubildung, die durch eine scharfe, ziemlich glatte Linie markiert war, fand sich allenthalben mehrere Linien

dick, insbesondere an den vorderen und äusseren Partieen des Trochanters.

Der Wundverlauf war ein durchaus normaler, nach wenigen Wochen waren die Wunden verheilt; das funktionelle Resultat war gut; irgend welche Deformität des Knochens ist nicht wieder eingetreten.

Oberst führt dann noch einen weiteren Fall an:

Anna G., 12 Jahre alt, aus Weissenfels a. S., ist vor einem Jahre, angeblich nach einem leichten Stoss gegen das rechte Knie, mit Frost und Hitze erkrankt. Sehr bald stellten sich heftige Schmerzen im rechten Knie und oberhalb desselben ein. Gleichzeitig trat an den genannten Stellen eine lebhafte Schwellung auf. Fieber, Schmerz und Schwellung bestanden 7 Wochen lang und gingen dann allmählich zurück.

Vier Monate nach dem Beginn der Erkrankung konnte Patientin das Bett wieder verlassen, jedoch soll damals schon eine leichte Verkrümmung am Oberschenkel vorhanden gewesen sein. Während sie nun anfangs mit Krücken, später mit Stöcken umherging, soll sich die erwähnte Verkrümmung oberhalb des Kniegelenks noch vermehrt haben.

Bei der Untersuchung der etwas blassen, jedoch wohlgenährten Patientin fand ich (Oktober 1888) das Kniegelenk leicht flektiert; im übrigen frei beweglich und gesund; ca. handbreit über der Kniegelenkspalte zeigt das os femoris eine erhebliche kurze bogenförmige Krümmung, deren Konvexität nach vorne und innen gerichtet ist. Der untere Teil des Femur, Unterschenkel und Fuss sind sark nach aussen rotiert.

Im Bereiche der Deformität ist der Knochen mässig spindelförmig verdickt; auf Druck nur sehr wenig schmerzhaft. Abnorme Beweglichkeit oder auch nur Nachgiebigkeit, Federn des Knochens ist sicher nicht vorhanden. Nirgends eine Spur von Eiterung. — Die Extremität ist infolge der Verkrümmung des Oberschenkels um 10 cm verkürzt.

Der kurz geschilderte Befund im Zusammenhalt mit der Anamnese bestimmten zu der Annahme, dass die Verdickung und Verkrümmung infolge einer akuten Osteomyelitis entstanden sein dürften. Ein oder mehrere central gelegene, wenig umfangreiche osteomyelitische Herde haben — so nahmen wir an — zu einer hochgradigen entzündlichen Erweichung des Knochens geführt, so dass derselbe durch einfachen Muskelzug und späterhin durch die Belastung mit dem Körpergewicht verbogen und torquiert wurde.

Die Funktionsstörung war infolge der Verkrümmung und der Verkürzung eine so bedeutende, dass deren Beseitigung ev. durch Osteotomie dringend indiciert war. Ich riet deshalb den Angehörigen, Pat. in die Kgl. Chir. Klinik aufnehmen zu lassen, und führte am 2. Nov. 1888 die Operation aus, indem ich zunächst die mässig schwielig verdickten Weichteile über der deformen Knochenpartie in der Längsrichtung spaltete. Nach genügend breiter Loslösung des Periostes zeigte sich auf der Höhe der Krümmung in dem baumrindenartig verdickten Knochen eine feine, mit festen Granulationen erfüllte Fistelöffnung; nach Erweiterung derselben mit dem Meissel zeigte sich, dass dieselbe in eine kleine wallnussgrosse Höhle führte, in der sich ausser spärlichen, derben Granulationen ein charakteristischer, osteomyelitischer centraler Sequester vorfand. Keine Spur von Eiterung. Die vordere Wand der Höhle wurde vollständig mit dem Meissel entfernt, die ganze Innenwand der Höhle mit dem scharfen Löffel ausgekratzt und so sämtliche Granulationen entfernt. Der die Höhle umgebende Knochen war mässig porotisch; nirgends jedoch waren auch nur Andeutungen einer stattgehabten Kontinuitätstrennung, Fraktur oder Infraktion zu finden, auch jetzt misslangen Versuche, den Knochen zu biegen, vollständig und schien derselbe durchaus die normale Festigkeit zu besitzen.

Naht. — Drainage. — In der Voraussetzung, dass durch die auf den operativen Eingriff folgende Hyperämie und der regenerativen Vorgänge eine weitere Porose und damit eine, wenn auch nur geringe Nachgiebigkeit des Knochens sich wieder einstellen könnte, empfahl ich einen Versuch mit energischer Gewichtsbehandlung zu machen. In der That wurde bei einer Belastung von 17 Pfund schon nach 4—5 Tagen die Deformität entschieden geringer. Nach 10tägiger Extension war die vollkommene Geradrichtung der Extremität erreicht und damit die Verkürzung vollständig beseitigt. Der Wundverlauf war durchaus normal. Am 25. Dezember wurde die Pat. geheilt entlassen, mit einem einfachen Stützapparat versehen, der der Wiederkehr der Verkrümmung vorbeugen sollte. — Bis heute ist keine Spur von Deformität wieder eingetreten.

Oberst hat ausserdem noch in einigen Fällen alter abgelaufener Osteomyelitis geringe Deformitäten gesehen und ist geneigt anzunehmen, diese gleichfalls auf eine im entzündlichen Stadium der Osteomeyelitis entstandene entzündliche Osteoporose zurückzuführen. Alle diese Fälle betrafen ebenfalls die untere Extremität und hatten das Eigentümliche, dass es niemals zur Bildung grösserer Sequester gekommen war. Stets hatte längere Zeit fistulöse Eiterung bestanden und waren mehrere, aber nur kleine Sequester ausgestossen oder künstlich entfernt worden. Stets sass die Deformität in der Nähe der Gelenke in spongiösen Knochenabschnitten, wie dies auch bei den ausführlich mitgeteilten Fällen zutrifft. — Immerhin muss man in der Beurteilung solcher Fälle, die man erst lange nach Ablauf des osteomyelitischen Prozesses zu Gesicht bekommt, vorsichtig sein, da Deformitäten nach Osteomyelitis auch auf verschiedene andere Ursachen hin entstehen. Die in der Nähe der Epiphysenlinie sich abspielenden entzündlichen Prozesse, Epiphysenlösung und Verschiebungen in der Epiphysenlinie, teilweise Vereiterung des Intermediärknorpels können zu Wachstumsanomalien und den weitgehendsten

Doformitäten führen; bei ausgedehnter Nekrose und mangelhafter Knochenneubildung können Frakturen und Infraktionen die Veranlassung zu sehr erheblichen Verkrümmungen werden.

Ein dem von Oberst zuletzt beschriebenen Falle ganz analoger Fall ist mir von Herrn Prof. Hildebrand gütigst zur Verfügung gestellt worden. Leider ist es mir nicht möglich, eine Anamnese desselben zu veröffentlichen, so dass man bei dessen Beurteilung ganz auf ein davon vorhandenes Knochenpräparat angewiesen ist.

Die Untersuchung des Präparates ergiebt eine hochgradige Deformität im unteren Drittel des Femur, dasselbe ist erheblich verdickt; die Verdickung verjüngt sich spindelförmig nach oben, bis etwa in die Mitte des Schaftes; ausserdem zeigt der Knochen eine uns hier speziell interessierende Deformität, nämlich eine ziemlich hochgradige, mit der Konvexität nach vorn gerichtete Verkrümmung. Die ziemlich beträchtliche Verdickung des Knochens besteht aus ungleichmässigen, teils höckerigen, teils zackigen Knochenneubildungen von poröser Beschaffenheit. An der hinteren Seite des Knochens, dicht über den Kondylen findet sich eine ziemlich grosse Kloakenöffnung, in deren Tiefe ein etwa 8 cm langer, zackig angefressener Sequester sich befindet. Der Knorpel der Epiphyse scheint unverändert. — Zweifellos handelt es sich auch in diesem Falle um eine abnorme Erweichung des Knochens bedingt durch einen akuten osteomyelitischen Prozess.

Neben diesen durch osteomyelitische Prozesse bedingten Deformitäten finden sich in der Litteratur noch einige weitere auf anderen Ursachen beruhende Verkrümmungen speziell des unteren Drittels des Femurschaftes.

Wenn ich zunächst absehe von der von König gelegentlich eines Vortrags über Kniegelenktuberkulose auf dem 24. Kongress der deutschen Gesellschaft für Chirurgie

gemachten Bemerkung, dass die Brauchbarkeit der Glieder nach ausgeführter Arthrektomie ausser durch die meist eintretende Steifheit im Gelenk, noch durch zwei weitere Schädlichkeiten beeinträchtigt werde, nämlich durch die bei einer relativ grossen Anzahl von Operierten eintretende Verkürzung und Verkrümmung, und zwar nicht nur einer Verkrümmung im Gelenk, sondern auch einer Verkrümmung des Oberschenkelknochens in seinem unteren Drittel, so sind es hauptsächlich noch 2 Fälle von Braun in Leipzig, die hierher zu rechnen sind.

In den von Braun veröffentlichten Fällen, der erst durch die oben angeführte Bemerkung von König aufmerksam geworden war, handelte es sich ebenso wie auch in den von König berührten Fällen um abgelaufene Kniegelenktuberkulose. Braun beschreibt die beiden Fälle wie folgt:

„In dem ersten Falle handelte es sich um einen 14jährigen Knaben der im 4. Lebensjahre an einer Tuberkulose des linken Kniegelenks erkrankt war. Die Krankheit zog sich mehrere Jahre hin, führte zur Fistelbildung, heilte aber schliesslich mit krummem Knie aus. Der Knabe ist lange Zeit ärztlich behandelt worden, operative Eingriffe waren nicht erforderlich gewesen. Er ist jedoch erst wieder in den letzten Jahren mit Hülfe von Krücken gelaufen.

Ich sah den Knaben zuerst am 7. Mai 1894 und konstatierte bei dem sehr kräftigen, sonst gesunden Knaben eine ausgedehnte Tuberkulose des linken Kniegelenks, eine straffe, fibröse Ankylose bei fast rechtwinkliger Beugestellung des Unterschenkels, sowie Verschiebung der Tibia nach hinten. Die Kleinheit des Patienten, seine Kopfform, sowie Verdickungen an den Rippen, wiesen auf überstandene Rachitis hin.

Auf eine operative Behandlung der Deformität gingen die Eltern des Knaben nicht ein; ich verlor ihn aus den Augen, bis er mir im Februar 1896, $1^3/_4$ Jahre später,

wieder zugeführt wurde. Der Befund am Knie war derselbe wie früher. Dagegen zeigt sich am linken Femur, im unteren Drittel, eine früher nicht vorhanden gewesene sagittale Verkrümmung, die sich nach Angabe der Eltern seit etwa einem Jahre ausgebildet hatte, ohne dass dem Knaben irgend welche weitere Beschwerden daraus erwuchsen.

Ich resecierte den Knaben am 25. Februar 1896 mit leicht bogenförmiger Anfrischung der Gelenkenden. Auf der Hinterseite des äusseren Femurkondylus fand sich ein alter käsiger Heerd, sonst war von tuberkulösen Gewebsveränderungen nichts mehr zu sehen. Das Gelenk war völlig verödet, von den Gelenkknorpeln nur Reste vorhanden. Es erfolgte rasch Heilung mit knöcherner Ankylose bei Streckstellung des Unterschenkels. Die Verkürzung des Beins beträgt 9 cm; dieselbe wird zum grösseren Teil bedingt durch das Zurückbleiben der Extremität im Wachstum, zum kleineren Teil durch die Verkrümmung des Femur, höchstens 2 cm; diese sind auf den unvermeidlichen Knochenverlust bei der Resektion zu rechnen."

An diese Beobachtung anschliessend beschreibt er einen zweiten Fall:

„Dieser Fall betraf ein 12jähriges Mädchen, das in seinem 6. Lebensjahre an einer Tuberkulose des linken Kniegelenks erkrankte. Auch hier heilte die Krankheit nach vorübergehender Fistelbildung und vielfacher ärztlicher Behandlung (niemals Operation) allmählich aus. Die Eltern des Kindes geben weiter an, dass seit $^1|_2$ Jahre der linke Oberschenkel des Kindes krumm geworden sei, ohne dass es besondere Klagen geäussert hätte. Es ist nach wie vor mit Hülfe seiner Krücken gelaufen. Irgend ein Trauma ist nicht vorhergegangen.

Ich fand im Januar 1895 ein mässig kräftiges Kind ohne Zeichen überstandener Rachitis. Der Unterschenkel war spitzwinklich flektiert; die Tibia war fast unbeweglich fixiert, weit nach hinten verschoben, etwas abduciert und

um 90° um ihre Achse nach aussen rotiert, so dass die Fussspitze genau nach aussen sah und das Wadenbeinköpfchen in der Kniekehle sich befand. Der Oberschenkelschaft war nun ebenfalls im unteren Drittel in einer sagittalen Ebene mit der Konvexität nach vorne gekrümmt, genau in derselben Weise wie im ersten Fall. Von besonderem Interesse aber ist der Umstand, dass an der Stelle der Verkrümmung der Femurknochen sich so weich erwies, dass man ihn nach allen Seiten ohne grosse Schwierigkeit verbiegen konnte. Das Kind klagte dabei über geringe Schmerzen. Krepitation war nicht zu fühlen.

Es gelang durch eine intraepiphysäre Resektion den Unterschenkel gerade zu stellen, allerdings musste an der Tibia, wo der äussere Knöchel fast ganz zerstört war und einen alten Käseherd enthielt, bis dicht an die Epiphysenlinie der Knochen weggenommen werden. Es erfolgte knöcherne Ankylose im Kniegelenk nach Ablauf von 5 Wochen, gleichzeitig konsolidierte auch der erweichte Femur. Er war bei der Anlegung des Verbandes so weit als möglich gerade gebogen worden, doch ist noch immer eine leichte mit dem Scheitel nach vorne gerichtete Verkrümmung zurückgeblieben. Die Verkürzung beträgt 10 cm, wovon wiederum etwa 8 cm auf das bereits vor der Resektion erfolgte Zurückbleiben im Wachstum zu rechnen sind."

Dieser typischen Verkrümmung des Oberschenkelknochen in seinem unteren Drittel begegnen wir wieder bei einem in der Chir. Poliklinik der Charité beobachteten Falle.

Es handelt sich hier um einen 19 jährigen Drehorgelspieler, von kleiner und mässig kräftiger Statur; Zeichen von Rachitis sind nicht zu finden. Patient giebt an, dass sein Vater an einer Lungenkrankheit gestorben sei. Als Kind will Patient ausser Masern keine Krankheit gehabt haben. In seinem 6. Lebensjahre, giebt er weiter an, sei er gefallen und habe sich am r. Knie gestossen. Infolge dessen sei das rechte Kniegelenk angeschwollen, so dass er in die Klinik der Charité gebracht worden sei. Dort

lag er 7 Monate lang, nachdem er eine Operation (wahrscheinlich eine Arthrektomie des Kniegelenks) durchgemacht hatte.

Der objektive Befund am Patienten ergiebt jetzt eine ziemlich hochgradige Verkürzung der rechten Extremität gegenüber der linken; ausserdem ein Zurückbleiben in der Entwicklung der Muskulatur. Das Kniegelenk ist ankylotisch; der Unterschenkel steht in rechtwinkliger Flexionsstellung; man sieht neben dieser Verkrümmung im Gelenk noch eine Verkrümmung des unteren Drittels des Femurschaftes schon äusserlich, besser tritt diese noch auf einem davon aufgenommenen Röngtenbilde zu tage.

Patient giebt nun weiter an, dass nach seiner Entlassung aus dem Krankenhause sein rechtes Bein vollkommen gerade gewesen sei und dass er anfangs mit Hülfe von Krücken, später ohne diese umhergegangen sei. Er will dann bemerkt haben, wie im Laufe der Jahre — er giebt an von seinem 10.—17. Jahre — sein Bein immer mehr krumm geworden sei, während er nur ganz geringe Schmerzen an der Stelle der Femurverbiegung beim Gehen gehabt hat. — Inwieweit man diesen letzteren Angaben des Patienten Glauben schenken darf, ist natürlich fraglich, immerhin ist die Analogie mit den von Braun, namentlich aber auch mit den von Koenig beschriebenen Fällen nicht zu verkennen.

In allen den bis jetzt aufgeführten Fällen handelte es sich um Verkrümmungen des Femur teils in seinem oberen, teils in seinem unteren Abschnitte. Diesen Deformitäten sind ätiologisch zweifellos an die Seite zu stellen diejenigen, welche Humphry, Kirmisson, Jalaguier und Sonnenburg, in der Regel gleichfalls bei Patienten mit Ankylosen im Kniegelenk nach ausgeheilter Gonitis, an der Tibia, in der Nachbarschaft ihrer oberen Epiphyse, beobachtet und beschrieben haben. Einen in dieser Beziehung sehr lehrreichen und interessanten Fall beschreibt Sonnenburg ge-

legentlich einer Abhandlung über spontane Luxationen im Kniegelenk wie folgt:

„Es betraf derselbe einen Patienten, der im Sommer 1874 auf unserer Abteilung lag wegen Nekrose der Tibia und fungo-cariöser Gonitis, welche eine Luxation der Tibia nach hinten zur Folge hatte. Dadurch, dass Fixation des Tibiakopfes infolge von Verwachsungen des Gelenks bis zu einem gewissen Grade vorhanden war, bewirkte hier die Unterstützung der Ferse eine Knickung in dem oberen Teile der Tibia, die sich wiederum besonders an der Grenze zwischen Epiphyse und Diaphyse am deutlichsten zeigte; allerdings zeigte sich hier nicht nur eine einfache Knickung, sondern infolge der weit ausgedehnten Ostitis war eine allgemeine nach vorne konkave Krümmung der Tibia vorhanden.

Gehen wir nun auf die Aetiologie dieser Deformitäten näher ein, so finden wir, dass es sich in den meisten der angeführten Fälle um abnorme Knochenweichheit infolge von osteomyelitischen Prozessen handelt; in dem einen Falle von Braun konnte zweifellos Ostamalacie als ursächliches Moment angenommen werden; nur in dem zweiten von Braun veröffentlichten und in dem in der Chir. Poliklinik beobachteten Falle könnte man im Zweifel sein, worin der Grund der Deformität bezw. der abnormen Erweichung des Knochens zu suchen ist.

In den beiden ersten von Oberst mitgeteilten Fällen handelte es sich um Deformitäten des Schenkelhalses und der Trochanterengegend des Femur. Solche Verkrümmungen des Schenkelhalses sind auch von Zeiss beschrieben worden, doch scheint es sich in diesen Fällen nicht um osteomylitische Prozesse, sondern um Deformitäten rachitischen Ursprungs zu handeln, wie sie in neuerer Zeit als coxa vara von Ernst Müller, Lauenstein, Hofmeister, Kocher und anderen beschrieben worden sind.

Es mag nun vielleicht im ersten Augenblick auffallend erscheinen, dass die Verkrümmungen gerade im oberen Teile

des Femur, speziell am Schenkelhalse prävalieren. Allein dies erklärt sich, wie Oberst richtig betont, aus der einfachen Erwägung, dass nirgends sonst am Skelett eine so energische, zur Deformierung eines abnorm erweichten Knochens geeignete Muskelaktion stattfindet, wie gerade in dieser Gegend, wo eine Menge kräftiger Muskeln auf verhältnismässig kleinem Raume Ursprung und Ansatz findet. Vielleicht ist auch noch die Winkelstellung, welche Schenkelhals und Femurschaft mit einander bilden, als begünstigendes Moment in Betracht zu ziehen.

Es fragt sich nun, ob der Knochen infolge osteomyelitischer Erkrankungen eine derartig abnorme weiche Beschaffenheit annehmen kann, dass ein blosser Muskelzug schon genügt, um die oben beschriebenen Deformitäten hervorzubringen. Man könnte diese Frage verneinen mit der Begründung, dass an jedem osteomyelitischen Röhrenknochen dieselbe Muskelaktion in Thätigkeit tritt und dass trotzdem Verbiegungen derselben nur verhältnismässig selten zur Beobachtung gelangen, zumal da mässige Erweichungen der Knochen sicher bei osteomyelitischen Prozessen vorkommen und eine geringgradige Osteoporose sogar bei schwereren osteomyelitischen Erkrankungen konstant ist. Wenn Verbiegungen nun trotzdem nicht zu stande kommen, so hat dies seinen Grund eben darin, dass ein einfacher Muskelzug meist nicht genügt zur Hervorbringung der Deformität; Belastungen durch das Körpergewicht sind meist ausgeschlossen dadurch, dass der Kranke im Stadium der Erweichung schwer darniederliegt. Selbstverständlich werden hochgradige Erweichungen am leichtesten an den Gelenkenden der Röhrenknochen zu stande kommen können, da wo an und für sich schon der Knochen weicher und poröser ist, und thatsächlich beobachtet man auch, wie oben schon erwähnt ist, dass dies die Prädilektionsstellen der Verkrümmungen sind. Begünstigt wird nach Oberst das Entstehen der Verkrümmung dann, wenn die osteomyelitischen Herde multipel sind und nahe bei ein-

ander liegen; auch diese beiden Umstände sind bei der epiphysären Form häufiger als bei der Erkrankung der Diaphyse. Dadurch dürfte die Thatsache, dass gerade die Gelenkenden der Knochen bevorzugt sind, eine hinreichende Erklärung gefunden haben, aber auch die Frage, ob die Osteoporose so hochgradig werden kann, dass der Muskelzug zur Hervorbringung dieser Deformitäten genügt, dürfte hiernach mit grösster Wahrscheinlichkeit bejahend beantwortet werden. Wie anders sollten auch die Fälle, in denen die Patienten bis zur Heilung des entzündlichen Prozesses und Konsolidierung des erweichten Knochens im Bett lagen, erklärt werden. In dem einen der mitgeteilten Fälle erklärt sich die Verkrümmung nur zum Teil durch die Wirkung des Muskelzugs, indem die geringgradige schon bei ruhiger Bettlage zustande gekommene Verkrümmung des unteren Teiles des Femur durch später erfolgte Gehversuche (Belastung durch das Körpergewicht) noch vermehrt murde.

Ob in den Fällen von König, in denen es sich meist um Kinder handelte und zwar ausschliesslich um solche, welche arthrektomiert worden waren wegen Tuberkulose des Kniegelenks, die Rachitis, wie Braun bestimmt erklärt, die Existenz einer abnormen Knochenweichheit erklärlich macht, möchte ich doch nicht so ohne weiteres zugeben; denn König selbst sagt bezüglich dieser typischen Verbiegungen dicht über den Condylen, dass nur in einem Falle ein Zeichen früherer Rachitis gefunden werden konnte; und sogar in diesem Falle scheint es mir fraglich zu sein, ob die Rachitis in irgend welcher Beziehung zu der Deformität steht. Auch an dem Präparate findet sich keine Spur von Rachitis. Mir scheint es vielmehr nicht unwahrscheinlich zu sein, dass diese abnorme Knochenweichheit, die diese Deformität ermöglicht hat, im Zusammenhang steht mit dem tuberkulös erkrankten Gelenk; findet man doch gar nicht selten den Knochen in der Nähe von tuberkulösen Herden — vielleicht infolge von atrophischen Vor-

gängen, welche durch die längere Ruhigstellung des erkrankten Beines bedingt sind — derart erweicht, dass man ihn ohne grosse Mühe mit dem Messer schneiden kann. Tritt nun zu einem derartig erweichten Knochen die Belastung durch das Körpergewicht hinzu, so ist eine Verbiegung desselben ohne weiteres leicht verständlich.

Ein weiteres ätiologisches Moment fär eine abnorme Erweichung des Knochens und damit für eine Verkrümmung desselben finden wir z. B. bei dem einen von Braun mitgeteilten Fall in einem osteomalacischen Prozess. Dass die Osteomalacie eine ganz bedeutende Erweichung der Knochens hervorzubringen im stande ist, wird ohne weiteres klar aus der Betrachtung der pathologisch anatomischen Verhältnisse; ausserdem sind ja die kolossalen Deformitäten des osteomalacischen Beckens längst bekannt.

Die Osteomalacie ist eine wahre Osteoporose; die Markräume der spongiösen Substanz werden grösser und grösser, die kompakte Substanz wird schliesslich auch spongiös und erfüllt sich mit einem eigentümlichen, gallertartigen und sehr gefässreichen Marke. Die Knochensubstanz schwindet also hier zu Gunsten des Markes, das wahrscheinlich aus einer Degeneration des Knochengewebes selbst hervorgeht und die von Kalksalzen entblösste zugleich aber erweichte Knochengrundsubstanz darstellt. Der macerierte osteomalacische Knochen ist daher sehr leicht und höchst porös. Der frische ist so wenig fest, dass eine Verkrümmung desselben durch die Last des Körpers sich ohne weiteres erklärt. Die wächserne Beschaffenheit des osteomalacischen Knochens (Osteomalacia cerea), bei der sich der Knochen, wie es auch Braun beschreibt, nach beliebigen Richtungen ohne grosse Mühe verbiegen lässt, beruht nach Virchows Ansicht gleich der rachitischen nur auf einer grossen Infragibilität innerhalb des unverletzten Periostes. Inwieweit diese Ansicht Virchows auf die Verkrümmung der Knochen nach osteomalacischen Prozessen Anwendung findet, lässt sich natürlich nur schwer entscheiden, wenn man allein

auf äussere Betrachtung und Betastung des betreffenden Gliedes angewiesen ist.

Nun bleiben uns aber immer noch einige Fälle — ich meine den einen Fall von Braun und den in der Chirurg. Poliklinik der Charité beobachteten —, die auf irgend welche andere Weise einer Erklärung bedürfen. Ein direktes ätiologisches Moment für die Erweichung der Knochen, die ja immer die Vorbedingung zum Zustandekommen der Verbiegung sein muss, ist in beiden Fällen nicht zu finden. Es handelt sich, zunächst in Brauns Fall, um ein Kind von 12 Jahren, das seit vielen Jahren an einer tuberkulösen Gonitis, später — und dies trifft auch auf den anderen Fall zu — an schweren Kontrakturen im Kniegelenk gelitten hatte. In beiden Fällen war das erkrankte Bein denn seit Jahren nur unvollkommen belastet worden; dann erst hatte sich wieder im Laufe von vielen Monaten bezw. Jahren die Verbiegung eingestellt.

Ich möchte mich in diesen Fällen ganz an die Erklärung Braun's halten, der den Grund der Verbiegungen bezw. der Erweichung der Knochen hier in ganz lokalen Schädigungen der Epiphysenlinien sieht, bedingt durch die Erkrankung des Gelenks und der Epiphysen sowie durch den Nichtgebrauch der Extremität.

„Von Wichtigkeit ist, nach Braun, dass der Scheitel der Verbiegung in der nächsten Nähe der das Längenwachstum der Extremität hauptsächlich vermittelnden unteren Epiphysenlinie derselben gelegen ist, so dass man wohl nicht fehl geht, in einer Störung der Thätigkeit derselben, in einer Produktion nicht genügend verkalkten Knochens den Grund der abnormen Knochenweichheit zu suchen, nicht etwa in einem Resorptionsprozess am bereits verkalkten Knochen. Es könnte nun im ersten Augenblick widersinnig erscheinen, die Gelenkerkrankung für diese Störungen im Wachstum verantwortlich zu machen, da doch die Deformität erst nach Ausheilung des erkrankten Gelenks und nach jahrelangem Bestand einer Flexionskontraktur entstanden war. „In-

dessen", fährt Braun fort, „ist dieser Vorgang keineswegs ohne Analogie. Nach Dollingers Untersuchungen pflegt das Wachstum einer Extremität mit tuberkulös erkranktem Kniegelenk mit der gesunden gleichen Schritt zu halten, ja es ist in manchen Fällen sogar ein rascheres, solange die entzündliche Reizung und Hyperämie des Gelenks und seiner Umgebung dauert. Die Extremität beginnt erst dann im Wachstum zurückzubleiben, wenn der entzündliche Reizzustand, die Hyperämie aufhört, wenn infolge der narbigen Schrumpfung zahlreiche Gefässe obliterieren und die Epiphysenknorpel mit Blut mangelhaft versehen werden. Es macht keine Schwierigkeit sich vorzustellen, dass von einem solchen Epiphysenknorpel nicht nur zu wenig, sondern auch ein atrophischer, nicht genügend verkalkter, nachgiebiger Knochen produziert wird. Von nicht geringem Einfluss auf die Thätigkeit der Epiphysenknorpel in quantitativer und qualitativer Beziehung dürfte aber in solchen Fällen der jahrelange Ausfall der für die Integrität des Skeletts bedeutungsvollen Belastung sein."

Betrachten wir nun noch etwas näher den Mechanismus, durch den derartige Verbiegungen zustande kommen, so kann, wie schon erwähnt, in den Fällen von Verbiegung des Oberschenkelhalses kaum etwas anderes in Frage kommen als die Wirkung der in dieser Gegend gelegenen Muskeln, zumal wenn man bedenkt, dass diese Deformitäten alle bei ruhiger Bettlage der Patienten entstanden sind.

Die Erklärung für das Zustandekommen der Deformität im unteren Drittel des Femur, ergiebt sich ohne weiteres aus der einfachen Betrachtung der Wirkung der Schwerkraft und der Belastung durch das Körpergewicht. Es handelte sich in allen diesen Fällen, abgesehen von dem von Oberst beschriebenen Falle, um eine im Kniegelenk vorhandene Ankylose und Flexionskontraktur, und die Verkrümmung war erst entstanden, nachdem die betr. Patienten das Bett verlassen hatten und umhergingen, die Extremität also wieder gebrauchten und belasteten. Die Richtung der wirk-

samen Kräfte bewirkt offenbar diese typische mit dem Scheitel nach vorn gerichtete Verkrümmung des Oberschenkels. Sehr leicht verständlich ist das Zustandekommen einer solchen mit dem Scheitel nach vorn gerichteten Verkrümmung des Oberschenkels, wenn das Knie flektiert und ankylotisch ist, wie es bei fast allen diesen Kranken der Fall war.

Wenn nämlich ein solcher Patient sein Bein zum Gehen benützt, so wird er dasselbe im Hüftgelenk etwas flektieren und nur mit der Fussspitze auftreten. Wirkt nun auf ein derartig gestelltes Bein die Körperlast im Sinne der Schwerkraft senkrecht von oben nach unten ein, so muss notwendigerweise eine mit der Konvexität nach hinten gerichtete Verkrümmung der Tibia, eine mit der Konvexität nach vorn gerichtete Verbiegung des Oberschenkels eintreten, namentlich da der Femur schon normaler Weise nach vorne konvex ist; vorausgesetzt ist natürlich immer, dass der Knochen an den betreffenden Stellen abnorm erweicht ist.

Belastet aber der Kranke das Bein nicht, sondern geht, ohne mit ihm aufzutreten, mit Hülfe von Krücken, so muss die Wirkung der Schwere des Unterschenkels und des Fusses ganz in demselben Sinne, nämlich einer Verbiegung des Femur mit nach vorne gerichteter Konvexität wirken. Dasselbe kommt beim Sitzen zum Ausdruck, allerdings nur wenn es sich um Kinder handelt, deren Beine die Erde noch nicht erreichen können. Endlich aber wirken auch hier noch diejenigen Kräfte, welche vorzugsweise die zunehmende Flexionskontraktur zu stande bringen halfen, die reflektorischen Kontrakturen und Schrumpfungen der Beugemuskeln lediglich im Sinne der angegebenen Verbiegung.

Ueber das Zustandekommen der Knickungen im oberen Ende der Tibia nach hinten hat Sonnenburg vor Jahren eine ausführliche Erklärung gegeben, so dass ich auf diese Darstellung verweisen kann.[1])

1) Dr. E. Sonnenburg. „Ueber die spontanen Luxationen des Kniegelenks"; Deutsche Zeitschrift für Chirurgie; 6. Band, pag. 501.

Zum Schlusse möchte ich noch auf diejenigen Verkrümmungen der unteren Extremität aufmerksam machen, die im Anschluss an ein Trauma manchmal entstehen und bei denen man vergeblich nach irgend einem ätiologischen Moment sucht, welches die Erweichung des Knochens erklären würde. Einen hierher gehörigen Fall beschreibt Mosetig unter der Bezeichnung Osteohalisteresis:

„Ein 21 jähriger Mann hatte beim Tanzen plötzlich einen sehr heftigen Schmerz am unteren Drittel des rechten Unterschenkels verspürt. Nach einer Pause konnte er wieder weitertanzen, hatte aber seitdem Schmerzen. Bald bemerkte er auch das Entstehen einer Verkrümmung an der Stelle der Verletzung, die schliesslich so hochgradig wurde, dass ihm das Gehen unmöglich war.

Ungefähr nach einem Jahre nach dem Trauma fand Mosetig 9 cm über den Malleolen eine mit der Konvexität nach aussen gerichtete Verbiegung von 130°, an der beide Knochen teilnahmen. Die Knochen selbst waren an der Stelle der Verbiegung nicht aufgetrieben, von glatter Oberfläche, Kontinuitätstrennung nicht vorhanden. Durch tägliches Biegen mit folgendem Holzschienenverband wurde im Laufe von 4 Wochen die Biegung vollständig beseitigt. Unter weiterer Behandlung mit festen Verbänden und Schienenapparaten wurde der Knochen vollständig fest.

Einen ganz ähnlichen Fall beschreibt Oberst aus der chirurg. Klinik zu Halle:

„Ein 22jähriger Kanonier war während des Marsches mit dem rechten Fuss umgeknickt und hatte sofort einen so heftigen Schmerz verspürt, dass er zunächst am Weitermarschieren verhindert war. Nach wenigen Stunden war er jedoch wieder imstande zu gehen. Während er nun (unter mässigen Schmerzen) umherging, stellte sich im Laufe von einigen Monaten eine deutliche Verkrümmung des rechten Unterschenkels ein.“

„Bei der 6 Monate nach der Verletzung erfolgten Aufnahme in die Klinik fand sich ca. 3 fingerbreit über

der Spitze der Malleolen eine erhebliche bogenförmige Verkrümmung, deren Konvexität nach aussen gerichtet war; der äussere Fussrand war vollständig nach unten gerichtet. Der Knochen war nicht verdickt, auf Druck nicht empfindlich, irgend welche Beweglichkeit, Federn etc. war an der Stelle der Verkrümmung auch bei der Untersuchung in Narkose nicht nachzuweisen. Bei der zur Beseitigung der Deformität vorgenommenen Osteotomie erwies sich der Knochen etwas weniger konsistent als normal; der Meissel drang leichter ein als unter gewöhnlichen Verhältnissen. Sonstige Veränderungen waren nicht nachzuweisen. Die Konsolidation der Fraktur erfolgte in der normalen Zeit.

Oberst ist geneigt, diese Erweichungen und Verbiegungen der Knochen nach Kontusionen, Infraktionen etc., als Folge einer rarefizierenden Ostitis aufzufassen, d. h. also einer Anomalie der Knochenfestigkeit, wie sie in ähnlicher Weise auch bei der Osteomyelitis beobachtet wird. Immerhin lässt sich die Richtigkeit dieser Vermutung aus der geringen über diesen Gegenstand vorhandenen Litteratur nicht prüfen und es wäre vielleicht garnicht ganz uninteressant, derartigen Vorkommnissen, die wahrscheinlich durchaus nicht so sehr selten sind, etwas mehr Beachtung zu schenken.

Zum Schlusse dieser Arbeit ist es mir eine ebenso angenehme wie ehrenvolle Pflicht, Herrn Prof. Hildebrand für die Anregung zu dieser Arbeit sowie für die gütige Unterstützung bei derselben meinen ehrerbietigsten Dank auszusprechen.

Litteratur.

F. König. Die spezielle Tuberkulose der Knochen und Gelenke.
Oberst. Münchener Mediz. Wochenschr. B. XXXVII. 1890.
Sonnenburg. Deutsche Zeitschrift für Chiurgie, Band 6. 1876.
Braun. Zeitschrift für orthopädische Chirurgie, Band 4.
Tillmanns. Allgemeine Chiurgie.
Dollinger. Centralblatt für Chirurgie 1888, No. 49.

Thesen.

I.

Bei Dammrissen, bei denen der Sphincter ani mit durchrissen wurde, ist die Nachbehandlung mit Opium zu verwerfen.

II.

Bäder sind als Diaphoretikum bei Eklamptischen nicht anzuwenden.

III.

Die Ehe zwischen resp. mit Tuberkulösen ist gesetzlich zu verbieten.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Hugo Bofinger, evang. Konfession, Sohn des Kgl. Württemb. Oberförsters Bofinger in Reutlingen, wurde am 3. Okt. 1876 zu Enzklösterle geboren. Seine Vorbildung erhielt er auf dem Gymnasium zu Reutlingen, das er im Herbst 1894 mit dem Zeugnis der Reife verliess. Am 20. Okt. desselben Jahres wurde er in die Kaiser-Wilhelms-Akademie aufgenommen. Vom 1. April bis 1. Okt. 1895 genügte er seiner Dienstpflicht mit der Waffe bei der 10. Komp. des 2. Garde-Reg. zu Fuss. Am 1. August 1896 bestand er die ärztliche Vorprüfung, am 24. Juni 1898 das Tentamen medicum und am 1. Juli desselben Jahres das Examen rigorosum.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen, Kliniken und Kurse folgender Herren:

v. Bergmann, Blasius, du Bois-Reymond†, Engler, Fischer, Fränkel, Gerhardt, Goldscheider, Grawitz, Gurlt, Gusserow, Hertwig, Israel, Jolly, G. Köhler, König, Köppen, Lesser, v. Leyden, Liebreich, Ohlshausen, Rubner, Salkowsky, Schulze, Sonnenburg, Schweigger, Schwendener, Strassmann, Stumpf, Thierfelder, Tilmann, H. Virchow, R. Virchow, Waldeyer, Warburg.

Allen diesen Herren, seinen hochverehrten Lehrern, spricht der Verfasser an dieser Stelle seinen ehrerbietigsten Dank aus.

COLUMBIA UNIVERSITY LIBRARIES

This book is due on the date indicated below, or at the expiration of a definite period after the date of borrowing, as provided by the rules of the Library or by special arrangement with the Librarian in charge.

DATE BORROWED	DATE DUE	DATE BORROWED	DATE DUE

C28(1140)M100

COLUMBIA UNIVERSITY LIBRARIES (hsl,stx)
RD 781 B63 C.1
Ueber Verbiegungen der unteren Extremit
2002282364

RD781 B63

Bofinger
Ueber verbiegungen der unteren ex-

RD 781 B63